Beobachtungen über Ursachen und Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Dorothea Gehlhaar

Zahnärztin

aus

Berlin

Tag der Promotion: 25. Mai 1934

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht
Referent: Prof. Dr. Rott
Korreferent: Prof. Dr. Axhausen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Beobachtungen über Ursachen und Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter

Von Dorothea Gehlhaar, Berlin

I

In der letzten Zeit haben die Fragen nach dem Beginn, den Ursachen und den Folgen der Karies im Kindesalter immer mehr an Bedeutung gewonnen. Die folgenden Untersuchungen sollen einen weiteren Beitrag liefern.

Sie erstreckten sich auf den Bezirk Steglitz (Steglitz, Lankwitz, Lichterfelde), wo in der Säuglings- und Kleinkinderfürsorge Lankwitz, in verschiedenen Kindergärten von Lichterfelde und Steglitz und bei den Lernanfängeruntersuchungen des Bezirks insgesamt 1486 Kinder im Alter von zwei bis sieben, bzw. acht Jahren auf den Gesundheitszustand des Milchgebisses geprüft wurden. Es handelte sich in allen Fällen um vorschulpflichtige Kinder. Die Zeit der Untersuchungen erstreckte sich von November 1932 bis April 1933. Für jedes Kind wurde eine Kartothekkarte angelegt, auf der Name und Alter des betreffenden Kindes, der genaue Zahnbefund, sowie Zahn- und Kieferanomalien vermerkt wurden. Wenn möglich wurde der Beruf des Vaters und die Kinderzahl, die Konstitution, die Ernährung und die Krankheiten des Kindes festgestellt. Jede Altersklasse, sowie Mädchen und Knaben wurden gesondert geführt. Außerdem wurden bei den Fünf- und Sechsjährigen die behandelten und unbehandelten Kinder getrennt, wobei unter Behandlung nur die konservierenden Maßnahmen zu verstehen sind. Ober- und Unterkiefer wurden jeder für sich betrachtet, und die ersten bleibenden Molaren auf die Auswirkung des Milchgebisses geprüft. Für die Aufzeichnung des Zustandes der Zähne wurde das Kreuzschema nach Cohn gewählt:

kk	ggg	|	ggg	kk
kf	gge	|	egg	zk

wobei g: gesund, k: kariös, e: extrahiert, z: zerfallen, f: gefüllt bedeutet. Die mit k bezeichneten Zähne sind noch erhaltungspflichtig, während die unter z geführten der Zerstörung schon

so weit anheimgefallen sind, daß an eine Erhaltung nicht mehr zu denken ist. Die Zähne mit sekundärer Karies wurden nicht einfach als kariös geführt, sondern erhielten die Bezeichnung f (k), wodurch zu erkennen ist, daß schon einmal ein Versuch zur Erhaltung des Zahnes gemacht worden ist. Das Alter, in dem die untersuchten Kinder stehen, bringt es mit sich, daß z. B. bei den Zweijährigen Zähne noch nicht erschienen sind oder sich gerade im Durchbruch befinden, oder daß bei den Fünf- und Sechsjährigen gerade der Zahnwechsel beginnt. Die noch nicht durchgebrochenen Zähne sind mit dem Zeichen „n.n.ersch." versehen. Zähne, die sich noch im Durchbruch befinden, wie z. B. der zweite Milchmolar bei den Zwei- und Dreijährigen, oder der erste bleibende Molar bei den Fünf- und Sechsjährigen haben die Bezeichnung „im Durchbruch" erhalten. Alle bleibenden Zähne wurden eine Reihe höher bzw. tiefer gesetzt.

Die Rolle des Kauorgans im Organismus des Menschen, besonders auch des Kleinkindes, kann nicht gesondert für sich betrachtet werden. Der Zahn ist kein selbständiges Gebilde, sondern genau wie jedes andere Organ eng mit dem Gesamtorganismus verknüpft. Ein besonders gutes Beispiel ist die Schwangerschaft, während der an den Organismus die größten Anforderungen gestellt werden. Wenn hier der Körper nicht die ausgleichenden Nährstoffe zugeführt bekommt, erhalten wir das Bild, das der Volksmund mit dem Wort bezeichnet: Jedes Kind kostet der Mutter einen Zahn. Wenn nun auch die Zähne nicht gleich herausfallen, so ist doch festgestellt worden, daß die Karies bei schwangeren Frauen viel schneller um sich greift als im normalen Leben. Kientopf betont, daß es Zeiten gibt, wie die Schwangerschaft, die Laktation und die erste und zweite Streckung des kindlichen Körpers, die eine besondere Kalk- und Phosphorzufuhr erfordern. Kantorowicz tritt allerdings der Ansicht, daß die Schwangerschaft die Karies fördere, entgegen mit der Begründung, daß in dieser Zeit mit der erhöhten Empfindlichkeit des Individuums eine erhöhte Empfindlichkeit der Zahnhälse einhergehe und daher die Zahnpflege vernachlässigt werde.

Schon im Kindesalter müssen auch die vom Munde ausgehenden krankheitserzeugenden Ursachen energisch bekämpft werden.

Die Karies und ihre Folgeerscheinungen wirken wie ein Kreis-

lauf. Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang. Speiserestchen, besonders von kohlehydrathaltiger, weicher, breiiger Nahrung, bleiben in den Aproximalräumen oder sonstigen Retentionsstellen hängen. Die Kohlehydrate geraten in Gärung unter Einwirkung von Bakterien. Die so entstandene Milchsäure entkalkt den Schmelz. Auf diesem Wege dringen die Bakterien weiter vor und zerstören die Zahnsubstanz durch ihre Fermente immer mehr. Die Karies, die ohne zahnärztliche Hilfe immer weiter fortschreitet, dringt bis zur Pulpa, ruft eine Pulpitis hervor, dieser schließt sich eine Periodontitis an, bis schließlich eine chronische Periodontitis mit akuten Nachschüben und mit eventueller Fistelbildung den Abschluß bilden kann.

Während der ganzen Zeit wird das Kind in den meisten Fällen mit Schmerzen zu kämpfen haben. Die erkrankte Seite wird instinktiv geschont; der mangelnde Kauakt bedingt eine ungenügende mechanische Reinigung, wodurch wiederum neue Herde an gesunden Zähnen entstehen können. Die Lust am Essen sinkt, die Speisen werden nicht genügend zerkleinert. Da der Mund die Eingangspforte des Verdauungstraktus ist, und hier nicht die ausreichende Vorarbeit geleistet wird, tritt eine Überbelastung des Magen-Darmtraktus ein, die sich in Störungen des Allgemeinbefindens auswirkt. Ist die allgemeine Widerstandsfähigkeit geschwächt, so kann auch die Karies erneut und wirkungsvoller einsetzen. So ist der Kreis geschlossen.

Zwei Fragen ergeben sich, um die Zusammenhänge zwischen erkranktem Milchgebiß und allgemeinen Krankheiten zu klären:

1. Gibt es Krankheiten, die einen direkten schädigenden Einfluß auf die Beschaffenheit der Zähne selbst ausüben?
2. Können auf Grund eines kranken Milchgebisses Krankheiten entstehen und welche stehen dabei im Vordergrund?

Die erste Frage läßt uns vor allen Dingen an die Rachitis denken. Nach Stangenberg ist von der Zahnsubstanz nur der Schmelz ektodermalen Ursprungs, während Dentin und Zement, ebenso wie der Knochen, dem mittleren Keimblatt angehören. Die Verkalkungsstörung macht sich also vor allen Dingen zuerst im Dentin geltend, wo die unverkalkte Dentinzone stark verbreitert ist. Später erst wird der Schmelz in Mitleidenschaft ge-

zogen. Es entstehen die rachitischen Hypoplasien. Die Spuren einer im Kindesalter überstandenen Rachitis lassen sich nur an den bleibenden Zähnen nachweisen. Finden sich trotzdem hypoplastische Milchzähne, so liegt die Verkalkungsstörung schon im fötalen Leben des Kindes. Hypoplastische Milchzähne können vollkommen kariesfrei sein. Unsere Untersuchungen ergaben, daß bei den Kindern mit kariesfreien und gering kariösen Gebissen die Zahl derer, die einmal Rachitis gehabt hatten, größer war als bei den Kindern mit stark kariösen Gebissen.

Außerdem deuten nach Kientopf Hypoplasien an Milchzähnen auf Lues hereditaria hin. Hierbei werden hauptsächlich die mittleren Schneidezähne von flächenhafter Karies befallen. Es entsteht dann das bekannte Bild der halbmondförmig ausgebuchteten Zähne. Ferner wurde nach Misch bei Lues hereditaria ein stark verzögerter Durchbruch der Milchzähne beobachtet.

Ein so feststehendes Bild wie die Zähne mit rachitischen und luetischen Merkmalen darbieten, können die Zähne Tuberkulöser nicht aufweisen, obwohl auch hier direkte Zusammenhänge mit dem Zahnsystem vermutet werden. Insbesondere sind es nach Neumann die zirkuläre Karies, die überhaupt nur bei Kindern angetroffen wird, und der grünliche Zahnbelag, die in ursächlichem Zusammenhang mit der Tuberkulose stehen sollen. Auch Döhne will bei Kindern mit grünlichen Zahnbelägen Lymphdrüsenschwellungen und Tuberkulose festgestellt haben. Es hat sich jedoch die Ansicht mehr durchgesetzt, daß die zirkuläre Karies hauptsächlich bei der Rachitis beobachtet wird. Demnach haben wir keine „typischen" Veränderungen an den Zähnen Tuberkulöser zu erwarten. Dagegen ließ sich bei den Untersuchungen eine stärkere allgemeine Kariesneigung bei den Tuberkulösen und den Tuberkuloseverdächtigen feststellen.

Auch die exsudative Diathese muß bei der Betrachtung der Krankheiten, die einen schädigenden Einfluß auf die Zahnsubstanz erwarten lassen können, berücksichtigt werden. Jäger hat die Frage behandelt, ob Wasserretention im kindlichen Organismus einen schädigenden Einfluß auf die Entwicklung der Zähne ausübt. Es kann nicht gleichgültig sein, ob Zellkomplexe ihre Zwecktätigkeit unter normalen physiologischen Verhältnissen oder überschwemmt von Retentionswasser entwickeln. Auch in der Zahn-

anlage wird sich das Retentionswasser anstauen. Erfährt dieses nun noch durch größere Zuckergaben in der Nahrung eine Anreicherung an Zucker, so ist, da ja Kalk in zuckerhaltigem Wasser leichter löslich ist als in zuckerarmem, der Kalkanbau in der Zahnanlage sehr gefährdet. Bei unseren Kindern mit exsudativer Diathese ließ sich keine übermäßige Kariesneigung feststellen.

Bei den Beziehungen zwischen akuten Infektionskrankheiten und kariösem Milchgebiß läßt sich eine scharfe Trennung zwischen der oben erwähnten 1. und 2. Frage nicht mehr einhalten. Die akuten Infektionskrankheiten spielen ja gerade im Kindesalter eine große Rolle. In der Literatur findet sich wenig über einen etwaigen schädigenden Einfluß, den sie auf die Zahnsubstanz ausüben. Misch führt an, daß nach Masern an den Zähnen schnelles Fortschreiten kariöser Prozesse und plötzlicher Pulpenzerfall beobachtet wurde. Kientopf gibt an, daß neben der Rachitis auch Infektionskrankheiten Veränderungen in der Struktur der Zähne hervorrufen. Doch sind hier wohl eher die chronischen Infektionskrankheiten, wie Lues und Tuberkulose, gemeint.

Aber hier an dieser Stelle tritt die andere Frage stärker hervor: Können auf Grund eines kranken Milchgebisses Krankheiten entstehen und welche stehen dabei im Vordergrund?

Mex beobachtete, daß Kinder mit putriden Zähnen früher und schwerer an Infektionskrankheiten, besonders Scharlach, erkrankten als Kinder mit gesunden Zähnen. Auch die Untersuchungen ergaben bei den Kindern mit stark kariösen Gebissen eine Häufung der verschiedenen Infektionskrankheiten.

Eine ungepflegte Mundhöhle gibt auch für die Entstehung der Tuberkulose den geeigneten Boden ab. Misch gibt an, daß Nahrungsaufnahme, Nahrungszerkleinerung und Verdauung durch kariöse Zähne und putride Wurzeln stark beeinträchtigt werden. Derartige Zahngebäude sind als Eingangspforte und Brutstätte für das tuberkulöse Virus anzusehen. Wenn nun auch die kariösen Zähne nicht gerade die Eingangspforte für den Tuberkuloseerreger abgeben würden, würden sie doch die Widerstandsfähigkeit des Organismus herabsetzen und dadurch die Entwicklung der Tuberkulose begünstigen.

Von großer Bedeutung ist ferner das Problem der Fokalinfektion, denn auch schon im Kindesalter sind dentale Herde bei

behandelten sowie bei unbehandelt gebliebenen Entzündungen der Pulpa gefunden worden. Lange Zeit war die Fokalinfektion nur für das Dauergebiß bekannt. Aber die Neigung des kindlichen Organismus zu fieberhaften Zuständen, Darmstörungen und Lymphdrüsenschwellungen, das Auftreten von Gelenkrheumatismus, Endokarditis und Chorea minor gab zu denken. Spanier hat in Zusammenarbeit mit Kinderärzten feststellen können, daß die erwähnten Krankheiten öfter, als man früher annahm, einen dentalen Herd als Ursache haben. Lust beschreibt unter anderem einige Fälle von akutem Gelenkrheumatismus, die den Zusammenhang zwischen dentalem Herd und Allgemeinerkrankung klarlegen. Wo man also auf Krankheiten dieser Art trifft, ohne irgendeine triftige Ursache zu erkennen, sollte man stets auch an eine dentale Infektion denken.

Hier taucht die schwierige Frage auf: Sollen die zerstörten Milchzähne restlos entfernt werden, gleichviel, ob sie schon Erscheinungen der oben erwähnten Art hervorgerufen haben oder nicht, oder soll man sie, solange keine Schmerzen auftreten, im Kiefer lassen? Besteht ein Verdacht auf Fokalinfektion, so muß natürlich extrahiert werden, ohne Rücksicht auf etwaige Stellungsanomalien. In allen anderen Fällen muß berücksichtigt werden, daß eine frühzeitige Extraktion der Milchmolaren 1. einen ungenügenden Kauakt, also eine schlechte Vorverdauung mit nachfolgender Schwächung des Allgemeinzustandes bedingt, 2. Störungen im gegenseitigen Stellungsverhältnis der Milchzahnreihen im Ober- und Unterkiefer und Stellungsanomalien der einzelnen Zähne zur Folge hat. Scheidt spricht von aktiven und passiven Aufgaben der Milchzähne. Die aktive Aufgabe besteht in einer Übertragung des Kaudrucks auf den Kieferknochen. Dadurch entsteht ein funktioneller Reiz, der das Wachstum des Kiefers fördert. Außerdem wirken die Milchzähne günstig auf das Wachstum der bleibenden Zähne ein, indem der Kaudruck der Milchzähne auf den Expansionsdruck der bleibenden Zähne stößt, und die Resorption des dazwischen liegenden Gewebes unterstützt. Die passiven Aufgaben der Milchzähne bestehen in ihrer Funktion als Platzhalter. Die Milchmolaren erhalten bis zum erfolgten Durchbruch des Sechsjahrmolaren die Bißhöhe. Es kann sonst entweder ein tiefer oder offener Biß entstehen. Größte Bedeutung kommt den Milchzähnen in bezug auf

die Kieferlänge zu. Scheidt führt die Stellungsanomalien, die durch frühzeitige Extraktion der ersten oder zweiten Milchmolaren entstehen, auf folgende Gründe zurück. Im Frontzahnbereich besteht ein starker Wachstumsdruck des Kiefers, der sich in distaler Richtung auswirken wird, im Bereich der bleibenden Molaren dagegen, durch die Streckung und Verlängerung des Kiefers bedingt, ein Kraftantrieb, der sich als ein von distal nach medial gerichteter Druck auf die Milchmolaren auswirkt. Werden diese, die sozusagen als Puffer dazwischen eingeschaltet sind, zu früh extrahiert, bleibt an dieser Stelle das Kieferlängenwachstum zurück. Es kommt dann zu den bekannten Bildern der Stellungsanomalien: Verlagerung des Eckzahnes, Drehungen und Verschiebungen der Prämolaren. Als Folgeerscheinung findet man dann wieder erhöhte Kariesdisposition, durch vermehrte Retentionsstellen oder durch verringerte mechanische Reinigung, hervorgerufen durch schlechte Okklusion und Artikulation.

Praktisch dürfte es zu alledem gar nicht kommen. Man müßte durch frühzeitige Behandlung alle größeren Schädigungen von vornherein ausschalten. Wie wichtig gesunde Zähne für das Allgemeinbefinden des Kindes sind, zeigt der wesentlich bessere Allgemeinzustand der Kinder mit gesundem Milchgebiß gegenüber dem schlechten Allgemeinzustand der Kinder mit kariösem Milchgebiß. Auch bei den vom Schulbesuch wegen körperlicher Unterentwicklung zurückgestellten Lernanfängern ließen sich meist schlechte Mundverhältnisse feststellen. Die Schwierigkeiten von seiten der Eltern, des Zahnarztes und des Kindes, die bei einer erfolgreichen Kinderbehandlung zu überwinden sind, sind aber auch recht groß. Die Eltern lehnen eine Behandlung der Milchzähne, die sie als minderwertiges Organ ansehen, ab. In vielen Fällen spielen auch geldliche Fragen mit. Der Zahnarzt lehnt die Behandlung ab, da die Kinderbehandlung außerordentlich viel Zeit und Geduld fordert. Das Kind lehnt sich infolge von Beeinflussung oder schlechter Erfahrung gegen eine Behandlung auf.

Tangermann hat sich mit dem psychologischen Moment der Kinderbehandlung beschäftigt. Er gibt an, daß das unbefangene Kind allem Neuen leicht zugänglich sein wird. Hat es einmal bei einer neuen Erscheinung Schmerz empfunden, so wird es im

Wiederholungsfalle die Vorstellung von etwas Bösem haben, vor dem man Angst hat. Das Ähnliche tritt ein, wenn das Kind etwas als gut empfunden hat. Ähnelt nun eine neue Erscheinung einem früher erlebten Ereignis, so wird es instinktiv oder im Unterbewußtsein vergleichen und je nach dem Ergebnis das Neue abwehren oder anerkennen. Schmerzempfindungen werden sich dem Kinde sehr stark einprägen. Durch derartige Erfahrungen wird es allem Neuen nicht mehr so unbefangen gegenüberstehen. Danach braucht also der Gang zum Zahnarzt keine Angst zu erwecken. Doch leider werden die Kinder oft von den Erzählungen der Eltern, die den Zahnarzt als Schreckmittel hinstellen, beeinflußt und empfinden aus Furcht vor dem Zahnarzt die Schmerzen viel schlimmer. Ganz besondere Schwierigkeiten machen auch oft einzige oder nachgeborene Kinder, die von vornherein leicht verhätschelt und verzogen werden, besonders wenn Krankheiten hinzutreten. Die Ernährung ist oft unzweckmäßig. Die Kinder erhalten meist übermäßig viel Süßigkeiten. Der Gang zum Zahnarzt wird so spät wie möglich angetreten.

Im Gegensatz hierzu stehen die Kinder, die von Anfang an regelmäßig zum Zahnarzt gegangen sind. Die geringen Schmerzen, die bei dem Abfüllen der kleinen Stellen auftraten, lassen keinen nachhaltigen Eindruck zurück. Der Gang zum Zahnarzt ist eher eine interessante als schmerzliche Angelegenheit. Bei einem Knaben mit einer sehr gepflegten Mundhöhle ging das Interesse so weit, daß er unbedingt einen Zahn extrahiert haben wollte, trotzdem dieser, nach dem Zustande der anderen Zähne zu urteilen, noch erhaltungsfähig war. Wenn es sich also einbürgern würde, daß das Kind vom dritten Lebensjahre an in regelmäßigen Abständen von einem halben Jahr dem Zahnarzt vorgestellt würde, ohne daß beim ersten Male gleich eine Behandlung einsetzen müßte, würde die Kinderbehandlung für Zahnarzt, Eltern und Kinder viel von ihrem Schrecken einbüßen.

Aber durch eine frühzeitige Behandlung allein kann die Kariesausbreitung nicht erfolgreich bekämpft werden. Es muß unbedingt rechtzeitig die konstitutionelle Eigentümlichkeit des Kindes berücksichtigt und durch geeignete Konstitutionsprophylaxe der Zahnkaries vorgebeugt werden.

Auch die Ernährungsfrage spielt bei der Kariesempfänglich-

keit eine Hauptrolle. Kupferschmidt, der sich mit der Kariesverbreitung bei Schulkindern einiger Ortschaften des östlichen Schwarzwaldes beschäftigt hat, hat in den Gemeinden, in denen die Lebensbedingungen am härtesten waren, und die Verfeinerung der Nahrung am wenigsten eingedrungen war, das beste Zahnmaterial gefunden. Ganz besonders interessant ist die Arbeit von Montigel, der Untersuchungen über das Zahnmaterial in Kinderheimen in den bündnerischen Gemeinden anstellte. Es handelt sich um Waisenhäuser, in denen die Kinder sich lange, manchmal von Beginn ihres Lebens an aufhalten. Durch dies geschlossene Anstaltswesen ist ein besonders guter Überblick in bezug auf das Fortschreiten der Karies während der Anstaltsjahre gewährleistet. Bei der Heimleitung herrscht reges Interesse für geordnete Zahnpflege. Bei Eintritt in die Anstalt wird eine gründliche Sanierung vorgenommen. Alle Kinder stehen fortlaufend unter der Aufsicht des Zahnarztes. Die Kinder, die als Säugling in die Anstalt eintraten, blieben bis in das schulpflichtige Alter kariesfrei. Einen wesentlichen Teil des Erfolges muß wohl die Ernährung tragen, die z. B. durch selbstgebackenes Brot den Kauapparat auf mechanischem Wege kräftigt und reinigt. Nahrung, die der Gärung im Munde Vorschub leistet, wird vermieden. Vitamine und Mineralsalze werden durch frisches Obst, Gemüse und Milch aus eigenem Landwirtschaftsbetrieb zugeführt. Der Erfolg ist, nach den Tabellen zu urteilen, doch recht beachtlich, so daß Montigel berechtigt ist, zu sagen: „Die zweckmäßige Ernährung, in Verbindung mit geregelter Zahnpflege und systematischer, im Vorschulalter schon einsetzender konservierender Zahnbehandlung, ermöglicht es, schon in jetziger Generation fortlaufend der Zahnverderbnis Herr zu werden.“ Auch die Untersuchungen ergaben bei den Kindern, die nachweislich viel Leckereien erhielten und unsachgemäß ernährt wurden, stark kariöse Zähne. Die Kinder, deren Vater Bäcker oder Konditor ist, litten sämtlich an starker Karies.

II.

Der folgende Teil bringt hauptsächlich eigene Untersuchungsergebnisse in ihren Einzelheiten. Tabelle 1 läßt in ganz großen Umrissen den Zustand der Milchgebisse aller untersuchten Kinder erkennen.

Tabelle 1

Zustand des Milchgebisses der 1486 untersuchten Kinder

Unbehandelt waren davon 634 Mädchen, 455 Knaben					Behandelt waren davon 269 Mädchen, 128 Knaben	
	Von ihnen hatten					Von ihnen hatten
	vollkommen gesundes Gebiß %	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß %	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß %	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß %		vollkommen saniertes Gebiß %
Mädchen	26,0	14,7	6,6	52,7	Mädchen	29,7
Knaben	32,7	12,1	8,4	47,7	Knaben	24,2

Das Ergebnis ist, wenn man die große Anzahl der Fünf- und Sechsjährigen in Betracht zieht, die den Gesundheitszustand des Milchgebisses immer stärker nach der schlechten Seite beeinflussen, recht günstig. Entsprechende Untersuchungen hat Kahre an 1629 vorschulpflichtigen Kindern Spandaus angestellt. Bei Kahre handelt es sich hauptsächlich um Kinder aus Arbeiterkreisen. Im Bezirk Steglitz dagegen stammt ein beträchtlicher Teil der untersuchten Kinder aus günstigeren sozialen Verhältnissen und wird von Anfang an an eine geordnete Mundpflege gewöhnt. Diesem Umstand ist auch die größere Anzahl behandelter Kinder zu verdanken.

Die jetzt folgenden Tabellen geben einen Überblick über das Gesundheitsbild der Milchgebisse in den einzelnen Altersstufen. In Tabelle 2 bis 4 wurden die Ergebnisse wegen der geringen Anzahl der Fälle in absoluten Zahlen angegeben. Tabelle 2 gibt die allgemeine Darstellung der Untersuchungsergebnisse bei den zweijährigen Knaben und Mädchen, also der im 3. Lebensjahr.

Tabelle 2

Zustand des Milchgebisses bei 65 untersuchten Kindern im 3. Lebensjahr

	Es hatten			
	vollkommen gesundes Gebiß	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß
Von 31 Mädchen	25	2	3	1
Von 34 Knaben	28	2	2	2

Die kleine Menge der Zweijährigen läßt erkennen, daß das verhältnismäßig günstige Gesamtresultat in Tabelle 1 nicht auf diese Zweijährigen, bei denen die Karies erst langsam um sich zu greifen beginnt, zurückzuführen ist.

In einem Alter, wo manche Zähne sich noch im Durchbruch befinden, sollte für die Karies eigentlich noch gar keine Angriffsmöglichkeit bestehen. Und doch konnten schon 6 Mädchen und 6 Knaben kein vollkommen gesundes Milchgebiß mehr aufweisen. Ein Milchgebiß, das bei einem zweieinhalbjährigen Kinde schon fünf erkrankte Zähne, darunter vier kariöse Molaren, zeigt, kann, wenn in ein oder zwei Jahren vielleicht eine Behandlung einsetzt, gar nicht mehr befriedigend in Ordnung gebracht werden. Tabelle 3 und 4 lassen den Beginn der Karies an den einzelnen Zähnen erkennen. Der gesundeste Zahn im Oberkiefer ist der kariesfreie Eckzahn, dem im Augenblick noch der zweite Milchmolar die Wage hält, da die noch nicht durchgebrochenen Zähne auch als gesund betrachtet werden können. Die Zahl der noch nicht erschienenen Zähne ist recht groß. In verschiedenen dieser Fälle ließ sich eine Rachitis feststellen. Dem Eckzahn folgen der erste

Tabelle 3

Befund an den Zähnen der 31 Mädchen im 3. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	e	z	i. D.	n. n. ersch.	k	g	g	k	n. n. ersch.	i. D.	z	e
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	—	10	—	21	21	—	8	2	—	—
M_1	—	—	—	—	1	30	31	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	31	31	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	1	30	30	1	—	—	—	—
I_1	—	—	—	—	3	28	28	2	—	—	1	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	—	—	—	31	31	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	31	31	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	31	31	—	—	—	—	—
M_1	—	—	—	—	1	30	30	1	—	—	—	—
M_2	—	—	—	5	3	23	23	3	5	—	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Milchmolar und der zweite Incisivus. Die stärkste Kariesfrequenz zeigen die ersten Incisivi, von denen schon einer in die Spalte „zerfallen" eingetragen werden mußte. Da es sich aber in diesem Fall um einen überzähligen Schneidezahn handelt, kann wohl eine dadurch bedingte strukturelle Minderwertigkeit den schnellen Zerfall erklären.

Tabelle 4

Befund an den Zähnen der 34 Knaben im 3. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	e	z	i. D.	n. n. ersch.	k	g	g	k	n. n. ersch.	i. D.	z	e
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	—	7	1	26	24	1	6	3	—	—
M_1	—	—	—	—	1	33	32	2	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—	—	—
I_1	1	—	—	—	1	32	32	1	—	—	—	1
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—	—	—
M_1	—	—	—	—	1	33	34	—	—	—	-	—
M_2	—	—	3	5	2	24	24	3	5	2	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Im Unterkiefer sind die Incisivi und die Canini kariesfrei. Hier sind die Molaren am stärksten von der Karies befallen, und von diesen wiederum hauptsächlich der zweite Molar, der von allen Zähnen die kürzeste Zeit in der Mundhöhle steht. Der Unterkiefer weist bei Knaben und Mädchen keine wesentlichen Unterschiede auf. Im Oberkiefer sind Caninus und zweiter Incisivus die gesundesten Zähne. Es folgen der zweite Milchmolar, der erste Milchmolar und der erste Incisivus.

Von Anomalien der Zähne und des Kiefers in dieser Altersstufe ist die Prognathie zu nennen, die durch Fingerlutschen hervorgerufen wurde. Weiterhin fand sich ein überzähliger Frontzahn, der zerstört war. Interessant ist ferner der Fall, wo trotz eines Diastema mediale, also eines außerordentlichen Weitstandes der

beiden oberen ersten Incisivi, dieselben von Karies angegriffen waren. Weitstand der Zähne bietet gewöhnlich einen gewissen Schutz gegen Karies, da die mechanische Reinigung besser vonstatten gehen kann.

Um den Fortschritt der Karies in den einzelnen Altersstufen und an den einzelnen Zähnen besser verfolgen zu können, werden von jetzt ab trotz der immer noch sehr kleinen Zahlen die Ergebnisse in Prozenten angegeben. Tabelle 5 bringt noch die absoluten Zahlen neben den Prozenten.

Tabelle 5

Zustand des Milchgebisses bei 143 untersuchten Kindern im 4. Lebensjahr

	Es hatten			
	vollkommen gesundes Gebiß	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß
von 85 Mädchen	50,6 % (43)	30,6 % (26)	1,2 % (1)	17,6 % (15)
von 58 Knaben	60,3 % (35)	12,1 % (7)	5,2 % (3)	22,4 % (13)

Die Zahl der Kinder mit vollkommen gesundem Gebiß hat sich gegen den vorigen Jahrgang stark verringert. Der große Unterschied wird teilweise wieder ausgeglichen durch das starke Ansteigen in der Spalte „nur im Oberkiefer gesund", was sich in ganz besonderem Maße bei den Mädchen bemerkbar macht. Der Prozentsatz in der Spalte „nur im Unterkiefer gesund" ist sehr gering. Das ist aber nicht weiter verwunderlich, da schon in Tabelle 3 und 4 der zweite untere Molar die stärkste Kariesfrequenz aufwies. Noch ist die Zahl der gesunden Milchgebisse den erkrankten überlegen, im Gegensatz zu denen der Spandauer Kinder, wo schon im dritten Lebensjahr beide Kiefer zu rund 50 % erkrankt sind. Bei der Darstellung des Gesundheitszustandes der einzelnen Zähne bildet sich schon immer stärker das typische Bild heraus, in welcher Reihenfolge die Zahnkaries das Milchgebiß befällt.

Tabelle 6 zeigt, daß der Eckzahn im Oberkiefer noch immer der gesundeste Zahn ist; ihm folgt mit nur 1,2 % Karies der zweite Incisivus. Der erste Incisivus und der erste Molar halten sich die Waage. Der zweite Molar ist jetzt schon der schlechteste Zahn. Im

Unterkiefer ist die Reihenfolge dieselbe geblieben, nur daß die Kariesfrequenz der beiden Molaren stark angestiegen ist. Einige zweite Molaren mußten schon als „zerfallen" bezeichnet werden.

Tabelle 6

Befund an den Zähnen der 85 Mädchen im 4. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f %	n.n.ersch. + i. D. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n.n.ersch. + i. D. %	f %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	3,5	1,2	—	—	7,1	88,2	92,9	5,9	—	—	—	1,2
M_1	1,2	—	—	—	5,9	92,9	97,6	2,4	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	1,2	98,8	100	—	—	—	—	
I_1	—	—	1,2	—	2,4	96,5	97,6	2,4	—	—	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
M_1	—	—	—	—	21,2	78,8	76,5	22,4	—	1,2	—	—
M_2	1,2	—	—	1,2	24,7	72,9	70,6	27,1	2,4	—	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Bei den Knaben ist im Oberkiefer, im Vergleich mit den Mädchen, eine stärkere Karieszunahme festzustellen. Die Reihenfolge ist hier etwas anders. Dem Caninus, als dem 100 %ig gesundesten Zahn, folgen der zweite Incisivus, der zweite Molar, der erste Molar und als angegriffenster Zahn der erste Incisivus.

Der Zustand des Unterkiefers ist im wesentlichen der gleiche, nur daß beide Molaren schon in der Spalte „zerfallen" zu finden sind. Während in einem Fall der zweite Molar noch gar nicht erschienen ist, ist derselbe Zahn im anderen Falle schon tief zerstört.

An Unregelmäßigkeiten fiel an erster Stelle wieder die Lutscherprognathie auf; die meisten Fälle gingen hier hauptsächlich auf Kosten der Mädchen. In einigen Fällen konnte trotz Engstandes und dachziegelförmiger Stellung der Zähne keine Karies an den betroffenen Stellen beobachtet werden. Als Besonderheit fiel eine Zwillingsbildung von $\underline{|II}$ auf.

Tabelle 7

Befund an den Zähnen der 58 Knaben im 4. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f %	n.n.ersch. + i. D. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n.n.ersch. + i. D. %	f %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	1,7	—	—	13,8	84,5	89,7	8,6	—	—	1,7	—
M_1	—	—	—	1,7	10,3	87,9	84,5	13,8	1,7	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	5,2	94,8	94,8	5,2	—	—	—	—
I_1	—	—	1,7	1,7	13,8	82,8	84,5	13,8	1,7	—	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
M_1	1,7	—	—	1,7	19,0	77,6	84,5	13,8	1,7	—	—	—
M_2	1,7	1,7	—	1,7	19,0	75,9	77,6	17,2	1,7	—	1,7	1,7

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, schreitet die allgemeine Verschlechterung des Gebisses immer weiter fort, doch sind in der Spalte „in beiden Kiefern nicht gesund" die 50 % noch nicht erreicht.

Tabelle 8

Zustand des Milchgebisses bei 131 untersuchten Kindern im 5. Lebensjahr

	Es hatten			
	vollkommen gesundes Gebiß %	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß %	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß %	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß %
von 61 Mädchen .	37,7	16,4	6,6	39,3
von 70 Knaben . .	34,3	12,9	5,7	49,1

Die starke Annäherung an diese Grenze bei den Knaben ist noch nicht endgültig. Die Werte in den übrigen Spalten sind jetzt bei Knaben und Mädchen ziemlich gleichmäßig.

Tabelle 9

Befund an den Zähnen der 61 Mädchen im 5. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	4,9	1,6	—	26,2	67,2	68,9	27,9	1,6	—	1,6	—
M_1	—	3,3	1,6	1,6	14,8	78,7	80,3	14,8	1,6	1,6	1,6	—
C	—	—	—	—	—	100	96,7	1,6	1,6	—	—	—
I_2	—	—	—	1,6	6,6	91,8	93,4	1,6	4,9	—	—	—
I_1	—	—	—	4,9	8,2	86,9	90,2	4,9	4,9	—	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	1,6	—	—	98,4	98,4	—	—	1,6	—	—
I_2	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
M_1	—	4,9	3,3	4,9	21,3	65,6	63,9	21,3	1,6	6,6	6,6	—
M_2	—	8,2	1,6	8,2	29,5	52,5	60,7	27,9	3,3	3,3	4,9	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Auch bei der Betrachtung der einzelnen Zähne macht sich eine wesentliche Verschlechterung bemerkbar. Sie kommt besonders stark im Oberkiefer zum Ausdruck, bei Mädchen und Knaben gleichmäßig, wo der bis jetzt noch immer 100 %ig kariesfreie Eckzahn auch von der Karies betroffen ist. In einem Falle, umgeben von einem zerstörten zweiten Incisivus und ersten Molaren, ist er selbst auch schon vollkommen zerstört. Die Spalte „zerfallen" weist überhaupt einen starken Anstieg auf. Den größten Anteil daran hat der erste Incisivus. Den größten Anteil an der Kariesfrequenz indessen hat der zweite Molar, der von jetzt ab bis zum Schluß der schlechteste Zahn im Oberkiefer bleibt.

Im Unterkiefer ist die Frontzahnreihe noch 100 %ig gesund, bis auf zwei fehlende erste Incisivi, die schon sehr früh locker gewesen sein sollen. Die Ursache war nicht zu ergründen. Es kann sich unter Umständen um einen früh einsetzenden Zahnwechsel handeln. Der zweite Molar bleibt der schlechteste Zahn und ist mit 8,2 % am stärksten am Zerfall beteiligt. In verschiedenen Fällen mußten Molaren des Ober- und Unterkiefers geopfert werden, was zugleich mit den zerfallenen Zähnen, die auch keine genügende Kautätigkeit

Tabelle 10

Befund an den Zähnen der 70 Knaben im 5. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	2,9	—	1,4	27,1	68,6	71,4	22,9	1,4	—	4,3	—
M_1	—	1,4	—	1,4	15,7	81,4	77,1	18,6	1,4	—	2,9	—
C	—	—	—	—	1,4	98,6	98,6	1,4	—	—	—	—
I_2	—	—	—	1,4	2,9	95,7	95,7	1,4	2,9	—	—	—
I_1	—	—	1,4	2,9	14,3	81,4	80,0	15,7	2,9	1,4	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
M_1	1,4	5,7	—	4,3	17,1	71,4	62,9	30,0	1,4	—	5,7	—
M_2	—	5,7	—	5,7	34,3	54,3	54,3	34,3	5,7	—	4,3	1,4

Erklärung der Zeichen Seite 3.

mehr zulassen, eine starke Herabminderung der Kaukraft bedeutet. Demgegenüber setzt jetzt zum Ausgleich die Behandlung ein. Schon in der Altersstufe der Dreijährigen wies ein geringer Prozentsatz gefüllte Zähne auf. In Tabelle 9 und 10 läßt sich ein Anwachsen der behandelten Kinder feststellen. In zwei Fällen setzte leider schon wieder sekundäre Karies ein, die ja überhaupt beim Kinde viel leichter entstehen kann, da durch das erschwerte Arbeiten das vollständige Exkavieren manchmal außer acht gelassen wird, so daß nach kurzer Zeit ein neuer Herd neben dem Alten entsteht, oder sogar die ganze Füllung wieder herausfällt.

An Unregelmäßigkeiten fielen wieder hauptsächlich einige Fälle von Prognathie, ferner Weitstand und Engstand der Zähne auf.

Während in den vorigen Tabellen unbehandelte und behandelte Kinder gemeinsam geführt wurden, werden sie jetzt getrennt aufgeführt, da die Zahl der Behandelten stark zugenommen hat, und ein besserer Überblick durch die Trennung gewährleistet wird.

Tabelle 11 zeigt bei den Knaben noch einmal einen Rückgang in der Spalte der beiderseitig erkrankten Kiefer. Diesem Rückgang entspricht jedoch bei den gesunden Gebissen kein gleichartiges

Tabelle 11

Zustand des Milchgebisses bei 300 untersuchten unbehandelten Kindern im 6. Lebensjahr

	Es hatten			
	vollkommen gesundes Gebiß %	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß %	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß %	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß %
von 175 Mädchen	24,0	16,0	6,3	53,7
von 125 Knaben .	25,6	19,2	12,0	43,2

Ansteigen. Es ist dort ebenfalls ein Absinken zu verzeichnen, das aber ausgeglichen wird durch erhöhte Prozentsätze in den Spalten „nur im Oberkiefer gesund" und „nur im Unterkiefer gesund". Bei den Mädchen ist ein gleichmäßiges Absinken und Ansteigen um rund 13 % auf beiden Seiten festzustellen. Tabelle 12 und 13 ergeben eine ständige Zunahme der kariösen, zerfallenen und extrahierten Molaren, wobei die ersten und zweiten Molaren des Unterkiefers bei Knaben und Mädchen ganz besonders stark betroffen sind.

Tabelle 12

Befund an den Zähnen der unbehandelten 175 Mädchen im 6. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	i. D. %	n. n. erseh. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n. n. erseh. %	i. D. %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	0,6	2,9	37,7	58,9	65,1	32,6	2,3	—	—	—
M_1	—	—	0,6	4,0	26,9	68,6	71,4	22,3	4,6	1,7	—	—
C	—	—	—	—	5,7	94,3	95,4	4,6	—			
I_2	—	0,6	1,7	1,1	8,0	88,6	84,0	13,1	1,1	1,1	0,6	—
I_1	—	—	8,6	2,9	16,6	74,9	74,3	18,3	1,1	6,3	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	36,6	—	—	63,4	63,4	—	—	36,6	—	—
I_2	—	—	4,6	—	—	95,4	96,6	—	—	3,4	—	—
C	—	—	—	—	2,9	97,1	96,0	4,0	—	—	—	—
M_1	—	—	1,7	4,6	44,0	49,7	46,9	45,1	5,1	2,9	—	—
M_2	—	—	4,0	14,9	36,0	45,1	43,0	37,7	16,0	3,4	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Tabelle 13

Befund an den Zähnen der unbehandelten 125 Knaben im 6. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren i. D. %	n. n. ersch. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n. n. ersch. %	i. D. %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	1,6	4,8	28,8	64,8	68,0	27,2	4,0	0,8	—	—
M_1	—	—	1,6	4,8	23,2	70,4	74,4	20,8	4,0	0,8	—	—
C	—	—	—	1,6	6,4	92,0	92,8	5,6	1,6	—	—	—
I_2	—	0,8	4,0	2,4	8,8	84,0	84,8	10,4	2,4	1,6	0,8	—
I_1	—	—	6,4	4,8	13,2	76,0	76,0	15,2	5,6	3,2	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	15,2	—	0,8	84,0	81,6	0,8	—	17,6	—	—
I_2	—	—	—	—	0,8	99,2	98,4	0,8	—	0,8	—	—
C	—	—	—	—	4,0	96,0	96,8	3,2	—	—	—	—
M_1	—	—	3,2	9,6	34,4	52,8	56,0	34,4	8,8	0,8	—	—
M_2	—	—	1,6	13,6	32,0	52,8	51,2	31,2	14,4	3,2	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Eine wesentliche Verschlechterung zeigt auch die untere Frontzahnreihe, die bis jetzt noch immer 100 %ig gesund, bei den Knaben an allen Incisivi sowie an den Canini, bei den Mädchen nur an den Canini Karies aufweist. Die ansteigende Zahl der extrahierten Incisivi im Ober- und Unterkiefer ist einmal auf den beginnenden Zahnwechsel zurückzuführen. Andernfalls werden sie, bedingt durch ihre exponierte Stellung, oft durch Fall oder Stoß frühzeitig beschädigt und gelockert, so daß sie dadurch auch eher der Zange zum Opfer fallen.

Neben den üblichen Prognathien fanden sich Kontraktionen des Oberkiefers, Diastema mediale, gerader Biß mit stark abradierten Zähnen und Engstand. Zwillingsbildungen der Zähne betrafen III II, II I und I II. Außerdem konnten angeborene Zähne und Unterzahl von II II beobachtet werden.

Die letzte Gruppe von unbehandelten Kindern sind die Sechs- bzw. Siebenjährigen.

Tabelle 14

Zustand des Milchgebisses bei 469 untersuchten unbehandelten Kindern im 7. u. 8. Lebensjahr

	Es hatten			
	vollkommen gesundes Gebiß %	nur im Oberkiefer gesundes Gebiß %	nur im Unterkiefer gesundes Gebiß %	in beiden Kiefern nicht gesundes Gebiß %
von 290 Mädchen	11,0	9,7	8,6	70,7
von 179 Knaben .	16,7	7,3	7,8	68,2

Ein Vergleich der Tabellen 11 und 14 ergibt, daß in der Spalte „in beiden Kiefern nicht gesund" bei den Knaben der Prozentsatz um 25%, bei den Mädchen um 17% angestiegen ist. Es ist also noch einmal eine ziemlich sprunghafte Verschlechterung vor sich gegangen.

In Tabelle 15 und 16 kommt die Verschlechterung im Oberkiefer hauptsächlich bei dem ersten und zweiten Molaren und bei dem Eckzahn zum Ausdruck. Der Caninus ist, im Gegensatz zu 5.7 %

Tabelle 15

Befund an den Zähnen der 290 unbehandelten Mädchen im 7. u. 8. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	i.D. %	n. n. ersch. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n. n. ersch. %	i.D. %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	0,7	9,3	39,3	50,7	50,0	39,7	8,6	1,7	—	—
M_1	—	—	0,7	8,6	34,5	56,2	53,8	33,5	10,3	2,4	—	—
C	—	—	0,3	0,3	13,1	86,4	88,3	11,0	0,3	0,3	—	—
I_2	—	—	7,9	2,1	13,4	76,6	74,1	14,5	1,7	9,3	0,3	—
I_1	—	—	28,6	1,0	16,2	54,1	52,8	16,2	2,1	30,0	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	66,6	—	1,4	32,1	31,7	2,1	—	67,2	—	—
I_2	—	—	21,0	—	2,1	76,9	76,2	2,4	—	21,4	—	—
C	—	—	1,4	—	6,9	91,7	91,0	8,3	0,7	—	—	—
M_1	—	—	2,4	17,2	39,0	41,4	39,3	40,7	17,2	2,8	—	—
M_2	—	—	7,2	30,0	31,0	31,7	32,1	30,7	29,0	8,3	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Tabelle 16

Befund an den Zähnen der 179 unbehandelten Knaben im 7. u. 8. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	i.D. %	n. n. ersch. %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	n. n. ersch. %	i.D. %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	—	—	—	11,7	34,3	52,0	54,2	35,8	8,9	1,1	—	—
M_1	—	—	—	8,4	31,4	60,3	59,2	33,0	7,8	—	—	—
C	—	—	—	1,1	9,5	89,4	87,2	11,7	1,1	—	—	—
I_2	—	—	4,5	1,7	10,6	83,2	83,2	10,1	1,1	5,6	—	—
I_1	—	—	17,8	0,6	16,8	64,8	63,1	17,8	1,1	17,8	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	48,6	—	0,6	50,8	49,7	—	—	50,3	—	—
I_2	—	—	11,7	—	0,6	87,7	87,7	0,6	—	11,7	—	—
C	—	—	—	—	3,9	96,1	95,0	5,0	—	—	—	—
M_1	—	—	3,9	6,1	49,7	40,2	38,5	49,7	8,9	2,8	—	—
M_2	—	—	6,7	16,2	35,2	41,9	43,0	31,8	17,3	7,8	—	—

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Karies bei den fünfjährigen Mädchen. in der nächsten Altersstufe zu 13,1 % kariös, 0,3 % zerfallen und 0,3 % extrahiert. Weniger, zum Teil fast gar nicht, zeigt sich das Ansteigen der Karies bei dem ersten und zweiten Incisivus, da diese schon in vielen Fällen dem Zahnwechsel zum Opfer gefallen sind.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse im Unterkiefer. Besonders auffallend ist dort bei den Mädchen das starke Anwachsen der zerfallenen ersten und zweiten Molaren, während die Zahl der kariösen Zähne sogar gefallen ist. Stärker noch als im Oberkiefer zeigt sich im Unterkiefer bei den ersten und zweiten Incisivi ein Absinken in der Spalte „gesund", dem ein Ansteigen in der Spalte „extrahiert" entspricht. Doch während hier die entfernten Zähne fast durchweg als gesund bezeichnet werden können, da die unteren Incisivi allgemein als die am wenigsten angegriffenen Zähne gelten, was sich auch aus den Untersuchungsergebnissen herleiten läßt, hat sich unter den extrahierten oberen Incisivi bestimmt ein großer Teil zerfallener und kariöser Zähne befunden. Dies ist auch in den allgemeinen Überblickstabellen der Fünf- und Sechsjährigen be-

rücksichtigt worden. Bei Kariesfreiheit aller übrigen Zähne wurde dem Fehlen der unteren Incisivi keine Bedeutung zugemessen und diese Gebisse in der Spalte „vollkommen gesund" geführt. Im Gegensatz dazu wurden die Fälle mit fehlenden oberen Incisivi in die Spalte „nur im Unterkiefer gesund" eingetragen.

Bei der Besprechung der Unregelmäßigkeiten an Kiefern und Zähnen ist zu erwähnen, daß Prognathien im Verhältnis zu der großen Anzahl der untersuchten Kinder in diesem Jahrgang sehr selten sind. Einige Fälle von Oberkieferkontraktionen, meist verbunden mit adenoiden Wucherungen, Mundatmung und Anfälligkeit für Erkältungen waren festzustellen. Die Kontraktion bedingte in einem Fall sogar einen Kreuzbiß von $\frac{II}{II}$ an. Die auftretenden Zwillingsbildungen der Zähne haben insofern Bedeutung, als der Spalt, der mehr oder weniger stark bei den Zwillingsbildungen angedeutet ist, einen Lokus minoris resistentiae abgibt. Gerade an diesen Zähnen macht sich ein häufiges Auftreten von Karies bemerkbar. Bei einem Zwillingspaar dieses Jahrganges, es handelt sich um zwei Knaben, die sich äußerlich stark ähneln, konnte eine völlige Übereinstimmung im Zahnschema festgestellt werden. Zwillingspaare, die körperlich sehr verschieden waren, zeigten auch im Zahnbild Abweichungen.

Am Schluß der Betrachtungen, die nur die unbehandelten Kinder betrafen, soll die Reihenfolge angegeben werden, in der die Karies im allgemeinen die einzelnen Zähne befällt:

UI_1 und UI_2 halten sich ziemlich die Waage als gesundeste Zähne im Milchgebiß, dann folgen UC, OC, OI_2, OI_1, OM_1, OM_2, UM_1, UM_2. Hier und da treten natürlich kleine Abweichungen auf.

Dieselbe Reihenfolge zeigt sich natürlich auch bei den Untersuchungsergebnissen der behandelten Kinder. Nur daß bei diesen die Zahl der kariösen Zähne durch die gefüllten, also die ehemals kariösen Zähne ergänzt werden muß. Die Zahl der behandelten Kinder ist im Bezirk Steglitz erfreulich groß. In der Altersstufe der Fünfjährigen wurde 88 von 263 Mädchen und 36 von 161 Knaben zahnärztliche Hilfe zuteil. Von 463 sechsjährigen Mädchen wurden 173, von 260 Knaben 81 behandelt. Zu einer kaufunktionell vollwertigen Wiederherstellung kommt es leider verhältnismäßig selten, da bei einsetzender Behandlung in vielen Fällen die

Karies schon so weit vorgedrungen ist, daß ein Abfüllen nicht mehr möglich ist.

Die Aufstellungen ergeben:

Anzahl der behandelten Kinder im 6. Lebensjahr	Davon hatten vollkommen saniertes Gebiß %	Anzahl der behandelten Kinder im 7. Lebensjahr	Davon hatten vollkommen saniertes Gebiß %
88 Mädchen	28,4	173 Mädchen	25,4
36 Knaben	22,2	81 Knaben	22,2

Besser zeigt sich der Vorteil einer Behandlung in den spezielleren Tabellen. Der Vergleich des Gesundheitszustandes der ersten und zweiten Milchmolaren in Tabelle 17 und 12 und in Tabelle 18 und 13 zeigt, daß die unbehandelten Kinder relativ gesundere Zähne aufweisen. Jedoch in kaufunktioneller Hinsicht zeigt sich der Vorteil der Behandlung, da die gefüllten Zähne den Gesunden in bezug auf ihre Vollwertigkeit gleichgesetzt werden können.

Noch besser beleuchtet der Vergleich der Sechsjährigen in Tabelle 19 und 15 sowie in Tabelle 20 und 16 den Wert, den die

Tabelle 17

Befund an den Zähnen der 88 behandelten Mädchen im 6. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	3,4	28,4	2,3	2,3	27,3	36,4	42,0	21,6	1,1	1,1	33,0	1,1
M_1	—	19,3	5,7	5,7	16,0	53,3	51,1	14,8	3,4	6,7	21,6	2,3
C	—	1,1	—	—	6,7	92,1	89,8	8,0	—	—	2,3	—
I_2	—	—	1,1	2,3	12,5	84,1	85,2	11,4	3,4	—	—	—
I_1	—	2,3	10,2	1,1	19,3	67,1	71,6	14,8	1,1	9,1	3,4	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	44,3	—	—	55,7	52,3	—	—	47,7	—	—
I_2	—	—	5,7	—	2,3	92,1	96,6	1,1	—	2,3	—	—
C	—	3,4	—	—	4,5	92,1	93,2	6,7	—	—	—	—
M_1	4,5	37,5	5,7	3,4	18,2	30,7	33,0	14,8	1,1	5,7	39,8	5,7
M_2	10,2	50,0	3,4	8,0	6,7	21,6	22,7	10,2	5,7	4,5	47,7	9,1

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Tabelle 18

Befund an den Zähnen der 36 behandelten Knaben im 6. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	5,6	23,9	5,6	—	16,7	47,2	44,4	19,4	—	2,8	30,6	2,8
M_1	—	22,2	5,6	—	16,7	55,6	58,3	16,7	—	2,8	22,2	—
C	—	—	—	—	2,8	97,2	100	—	—	—	—	—
I_2	—	—	—	—	11,1	88,9	94,4	2,8	2,8	—	—	—
I_1	—	5,6	8,3	—	19,4	66,7	77,8	13,9	2,8	2,8	2,8	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	30,6	—	—	69,4	66,7	—	—	33,3	—	—
I_2	—	—	2,8	—	—	97,2	94,4	—	—	5,6	—	—
C	—	—	—	—	—	100	100	—	—	—	—	—
M_1	5,6	25,0	11,1	—	25,0	33,3	13,9	30,6	5,6	11,1	33,3	5,6
M_2	11,1	33,3	—	—	13,9	41,7	22,2	16,7	2,8	8,3	44,4	5,6

Erklärung der Zeichen Seite 3.

frühzeitige Behandlung für die Molaren hat. Als Beispiel sei hier ein Vergleich über die Kaufähigkeit der Milchmolaren der behandelten und unbehandelten sechsjährigen Mädchen angegeben:

Von 1384 ersten und zweiten Molaren des Ober- und Unterkiefers der behandelten Mädchen sind: 68,1 % kaufähig.

Von 2320 ersten und zweiten Molaren des Ober- und Unterkiefers der unbehandelten Mädchen sind: 44,4 % kaufähig.

Trotzdem die Behandlung in größerem Ausmaße erst im sechsten Lebensjahr einsetzt, was aus dem sprunghaften Ansteigen der Behandlungsziffer in diesem Jahrgang zu erkennen ist, ist eine recht beträchtliche Zahl von Milchzähnen wieder vollständig funktionsfähig geworden. Der Prozentsatz der zerfallenen Zähne ist auch wesentlich geringer geworden. Demgegenüber steht ein leichtes Ansteigen in der Spalte „extrahiert", da bei einer gründlichen Behandlung des Mundes lieber einige tief zerstörte Zähne mehr geopfert werden, um einer erneuten Kontaktinfektion und Verschmutzung der Mundhöhle seitens der Zähne vorzubeugen.

Tabelle 19

Befund an den Zähnen der 173 behandelten Mädchen im 7. u. 8. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	3,5	32,9	1,2	2,9	23,1	36,4	39,9	19,7	2,9	1,2	33,5	2,9
M_1	2,3	23,1	3,5	5,2	23,1	42,8	48,6	18,5	4,1	1,7	25,4	1,7
C	1,2	2,9	—	—	8,1	87,9	86,1	12,1	0,6	—	0,6	0,6
I_2	—	—	7,5	1,2	12,1	79,2	81,5	11,0	1,2	5,8	0,6	—
I_1	—	0,6	32,4	1,2	12,1	53,8	51,4	12,1	0,6	35,3	0,6	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	74,6	0,6	1,2	23,7	27,2	0,6	0,6	71,7	—	—
I_2	—	—	25,4	0,6	1,2	72,8	72,2	1,2	0,6	26,0	—	—
C	—	3,5	—	0,6	5,8	90,2	90,2	6,4	0,6	—	2,9	—
M_1	4,6	39,9	2,9	2,9	23,7	26,0	22,0	26,6	5,8	4,6	35,8	5,2
M_2	9,2	48,6	4,6	8,7	8,7	20,2	13,9	9,2	9,2	5,2	56,1	6,4

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Tabelle 20

Befund an den Zähnen der 81 behandelten Knaben im 7. u. 8. Lebensjahr

Zahnbezeichnung	Es waren											
	f(k) %	f %	e %	z %	k %	g %	g %	k %	z %	e %	f %	f(k) %
	im Oberkiefer											
	rechts						links					
M_2	4,9	29,6	—	4,9	22,2	38,3	39,5	17,3	4,9	1,2	33,3	3,7
M_1	1,2	22,2	1,2	2,5	25,9	46,9	43,2	25,9	4,9	1,2	22,2	2,5
C	—	1,2	—	—	13,7	85,2	85,2	13,7	—	—	1,2	—
I_2	—	1,2	7,4	—	17,3	74,1	81,5	11,1	1,2	6,2	—	—
I_1	—	—	24,7	—	27,2	48,1	49,4	24,7	—	25,9	—	—
	im Unterkiefer											
	rechts						links					
I_1	—	—	60,5	—	1,2	38,3	45,7	1,2	—	53,1	—	—
I_2	—	—	16,0	—	—	83,9	83,9	—	—	16,0	—	—
C	—	—	—	—	6,2	93,8	93,9	4,9	—	—	1,2	—
M_1	8,6	22,2	7,4	12,3	19,8	29,6	18,5	19,8	11,1	12,3	35,8	2,5
M_2	8,6	44,4	7,4	8,6	11,1	19,8	14,8	8,6	7,4	7,4	56,8	4,9

Erklärung der Zeichen Seite 3.

Der größte Anteil der Füllungen fällt auf die Milchmolaren, die im Kauapparat besonders viel zu leisten haben. Schlechter kommen in bezug auf die Füllungen die Incisivi und Canini weg. Bei den unteren Schneidezähnen und den Eckzähnen erklärt es sich aus ihrer geringen Kariesanfälligkeit. Doch schon bei den oberen Eckzähnen, die mit am längsten in enger Nachbarschaft mit dem Dauergebiß stehen, und noch viel stärker bei den oberen Incisivi, die in bezug auf die Karies an erster Stelle nach den Molaren kommen, wäre eine eingehendere und frühzeitigere Behandlung am Platze. Die sekundäre Karies der schon einmal gefüllten Zähne betrifft auch hier den schon von der Karies am stärksten heimgesuchten zweiten Molaren.

Da das Milchgebiß und das Dauergebiß im sechsten und siebenten Lebensjahr in enger Nachbarschaft stehen, ist es wichtig, auch etwas über den Gesundheitszustand des ersten bleibenden Molaren, der am längsten neben den gesunden bzw. erkrankten Milchmolaren steht, zu erfahren.

Sämtliche kariöse Sechsjahrmolaren der Kinder, die noch nicht zahnärtzlich versorgt wurden, haben durchweg zerfallene und kariöse Milchmolaren oder eine Lücke neben sich, die noch vor kurzem von einem kariösen oder zerfallenen Zahn ausgefüllt war. In einem Fall ist der Nebenzahn gesund, doch die Molaren im Gegenkiefer sind angegriffen. Auch bei den behandelten Kindern lassen sich ähnliche Verhältnisse nachweisen. Die kariösen Sechsjahrmolaren stehen wieder bis auf zwei Ausnahmen neben kariösen, sekundär kariösen, zerfallenen, extrahierten und zum Teil neben gefüllten Milchzähnen, wobei zu bemerken ist, daß diese Füllungen meist frisch gelegt waren, so daß eine Kontaktinfektion durch die früher kariösen Nebenzähne sehr gut möglich ist. Auch die gefüllten bleibenden Molaren haben nur in einigen wenigen Fällen gesunde Milchzähne neben sich.

Aus diesen Feststellungen, die natürlich keine endgültigen Beweise sein können, da die Menge des untersuchten Materials zu gering ist, ergibt sich, daß die Gefahr einer Kontaktinfektion durch angegriffene Milchmolaren für die bleibenden Molaren sehr groß ist. Es besteht also ein inniger Zusammenhang zwischen Milchgebiß und Dauergebiß, und eine früh einsetzende Behandlung ist sowohl für das erste als auch für das letzte von gleich großer Bedeutung.

Es wäre wünschenswert, wenn die Schulzahnpflege, die erst im zweiten Schuljahr einsetzt, schon mit dem ersten Schuljahr begänne und so die noch erhaltungspflichtigen Zähne vor einem weiteren Verfall schützte.

III.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß Rachitis und Lues hereditaria typische Veränderungen an den Zähnen hervorrufen. — Ein krankes Milchgebiß gibt den geeigneten Boden ab zur Entstehung der Tuberkulose, der akuten Infektionskrankheiten und der Fokalinfektion. Die Ernährung und die Konstitution spielen die Hauptrolle bei der Entstehung und Ausbreitung der Karies. Im dritten Lebensjahr beginnt bereits die Karies. Der Gesundheitszustand der Milchgebisse steht in gewissem Zusammenhang mit den wirtschaftlichen Verhältnissen der Eltern und damit der Zahnpflege; je besser diese, um so günstiger der Zahnbefund. Er könnte aber noch bedeutend besser sein, wenn eine geordnete Mundpflege sowie der frühzeitige Gang zum Zahnarzt in allen Bevölkerungsschichten zu einer Selbstverständlichkeit würde. Hierin müssen die Eltern von den Zähnärzten, den Kleinkinderfürsorgestellen und den Kindergärten noch stärker aufgeklärt werden. Ein gesundes Milchgebiß ist von allergrößter gesundheitlicher Bedeutung für das Kleinkind, und deshalb muß für die vorschulpflichtigen Kinder eine der Schulzahnpflege ähnliche Einrichtung geschaffen werden, in der zu gleicher Zeit eine Behandlung der Kinder und eine Beratung der Eltern erfolgen kann.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. Rott für die Überlassung der Arbeit und die mir gegebenen Anregungen verbindlichst zu danken. Ebenfalls sage ich Herrn Dr. Frankenstein für die mir erteilten Ratschläge, sowie Herrn Dr. Schäffer, Frau Dr. Böhlau, Frau Dr. Grube, Herrn Dr. Sävecke, Herrn Dr. Rubner und den Fürsorgerinnen, die mir die Untersuchungen ermöglichten, meinen herzlichsten Dank.

Literatur

1. Cohn, C.: Karies Index. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. Jg. 34, Nr. 24. 1931.
2. Döhne, L.: Untersuchungen von 1097 Kindern über den Zustand des Milchgebisses im vorschulpflichtigen Alter im Bezirk Kreuzberg. Med. Diss. Berlin 1932.
3. Hopstein, F. W.: Verhütung und Bekämpfung von Zahn- und Mundkrankheiten durch sozialhygienische Vorsorge. (Schriftenreihe für Wohlfahrtspflege 18.) Schwarzenberger Buchhandl., Schwarzenberg 1931.
4. Jäger, F.: Über den schädigenden Einfluß der Wasserretention im kindlichen Organismus auf die Entwicklung der Zähne. Zahnärztl. Rundschau, Jg. 49, Nr. 22, S. 1002. 1933.
5. Kahre, K.: Über den Zustand des Milchgebisses bei vorschulpflichtigen Kindern in Spandau. Med. Diss. Berlin 1932.
6. Kantorowicz, A.: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. J. A. Barth, Leipzig, u. Meußer, Berlin 1929—1931. 4 Bände.
7. Kientopf, J.: Erhaltung der Milchzähne. Gesundh.fürs. f. d. Kindesalter, Bd. 6, H. 2, S. 112. 1931.
8. — —: Querschnitt durch die Schulzahnpflege. Fortschr. d. Gesundh.-fürs. Jg. 6, Nr. 10, S. 312. 1932.
9. Kupferschmidt, J.: Über die Kariesverbreitung bei Schulkindern einiger Ortschaften des östlichen Schwarzwaldes. Med. Diss. 1929.
10. Lust, F.: Dentale Infektion und Allgemeinerkrankung im Kindesalter. Zahnärztl. Rundschau, Jg. 39, Nr. 10, S. 401—403. 1930.
11. Mex: Beobachtungen über den Zusammenhang periodontitischer Erkrankungen, insbesondere zu den Drüsenerkrankungen der Kinder. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 31, H. 3, S. 192. 1913.
12. Misch, J.: Die Fortschritte der Zahnheilkunde. Bd. 2 u. 4. Thieme, Leipzig 1926.
13. Montigel, Th.: Gesunde Zähne im Waisenhaus. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. 12, H. 9. 1933.
14. Scheidt, C.: Die Bedeutung der Milchzähne für die Entwicklung des bleibenden Gebisses. Arch. f Kinderheilk. Bd. 93, H. 3. 1931.
15. Spanier, F.: Dentale Infektion und Allgemeinerkrankung im Kindesalter. Zahnärztl. Rundschau, Jg. 39, Nr. 10, S. 397—401. 1930.
16. Stangenberg, A.: Einfluß der Rachitis auf Kieferbildung, Beschaffenheit, Durchbruch und Stellung der Zähne. Med. Diss. Berlin 1933.
17. Tangermann, W.: Die Beeinflussung des kindlichen Seelenlebens zur erfolgreichen Durchführung der Schulzahnpflege. Med. Diss. Berlin 1922.
18. Tholuck, H. J.: Die Behandlung der Milchzähne. 2. verm. Aufl. Meußer, Berlin 1931.

(Berlin-Lichterfelde, Steinäckerstr. 10)

Lebenslauf

Am 26. November 1907 bin ich, Dorothea Gerda Maria Gehlhaar, Tochter des Oberregierungsrates Franz Gehlhaar, in Charlottenburg-Westend geboren. Ich bin evangelischer Konfession. Von Ostern 1914 bis Ostern 1924 besuchte ich die Goetheschule zu Berlin-Lichterfelde. Nach einjähriger Absolvierung der Frauenschule der Gertraudenschule zu Berlin-Dahlem trat ich Ostern 1925 wieder in die Goetheschule ein, wo ich auch Ostern 1928 die Abiturientenprüfung ablegte. Nach einem dreisemestrigen Studium der Zahnheilkunde an der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin bestand ich dort das Physikum im Herbst 1929 mit „gut". Ebendort unterzog ich mich dem Staatsexamen, das ich mit „sehr gut" bestand. Am 4. Mai 1932 wurde mir die Approbation als Zahnarzt erteilt. Am 1. Oktober 1932 habe ich mich als Zahnärztin in Berlin-Lichterfelde niedergelassen.